

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3524694 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**B21D 5/01**

⑳ Aktenzeichen: P 35 24 694.4  
㉔ Anmeldetag: 11. 7. 85  
㉕ Offenlegungstag: 22. 1. 87

DE 3524694 A1

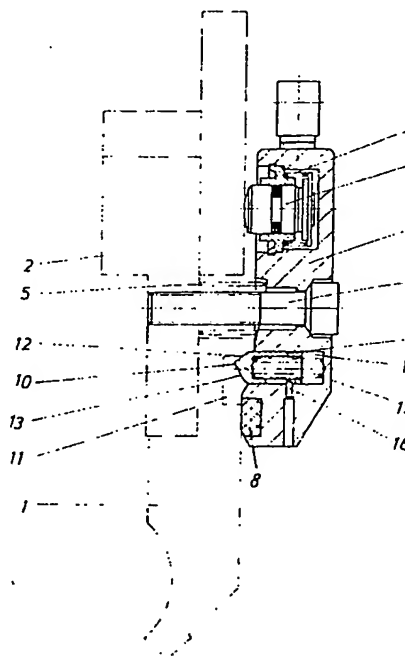
㉑ Anmelder:  
Maschinenfabrik Hilma GmbH, 5912 Hilchenbach, DE  
  
㉒ Vertreter:  
Bruse, W., Pat.-Ass., 2800 Bremen

㉓ Erfinder:  
Weber, Albrecht, 5912 Hilchenbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Spannvorrichtung für Oberwerkzeuge in Abkantpressen

Die Spannvorrichtung für Oberwerkzeuge (1) an Abkantpressen weist einen Spannkörper (3) auf, der mittels eines Ankers (4) beweglich am Werkzeugträger (2) gehalten ist und mittels vorteilhaft hydraulisch beaufschlagter Spannglieder (6) einerseits gegen das Werkzeug (1) und andererseits gegen den Werkzeugträger preßbar ist, wobei eine Fangeinrichtung für das Werkzeug mit Vorsprüngen (10) in Ausnehmungen (11) am Werkzeug eingreift. Diese Fangeinrichtung besteht aus Rastenkörpern (9), die im Spannkörper (3) etwa senkrecht zur Spannfläche des Werkzeugs (1) beweglich geführt und durch eine Feder (15) gegen das Werkzeug (1) belastet sind.



DE 3524694 A1

1. Spannvorrichtung für Oberwerkzeuge an Abkantpressen, bei der ein Spannkörper mittels eines Ankers beweglich am Werkzeugträger gehalten ist und mittels vorteilhaft hydraulisch beaufschlagbarer Spannglieder einerseits gegen das Werkzeug und andererseits gegen den Werkzeugträger preßbar ist, und eine Fangeinrichtung aufweist, die mit Vorsprüngen in Ausnehmungen am Werkzeug eingreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fangeinrichtung aus mit dem einen Ende in die Ausnehmung (11) des Werkzeuges (1) eingreifenden Rastenkörpern (9) besteht, die im Spannkörper (3) etwa senkrecht zur Spannfläche des Werkzeugs beweglich geführt und durch eine Feder (15) gegen das Werkzeug (1) belastet sind.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannfläche des Spannkörpers (3) auf der Werkzeugseite außerhalb des Bereiches der Ausnehmungen (11) vorgesehen ist.
3. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastenkörper (9) in die Ausnehmung am Werkzeug (11) mit einem nasenförmigen Ende (10) eingreift, welches durch je eine Schrägfläche an der Oberseite (12) und an der Unterseite (13) des Rastenkörpers ausgebildet ist, die beide einen Winkel miteinander einschließen.
4. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägfläche (12) an der Oberseite gegenüber der Schrägfläche (13) an der Unterseite einen größeren Winkel mit der Vertikalen einschließt.
5. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastenkörper (9) als Bolzen ausgebildet und gegen Verdrehung um seine Längsachse gesichert ist.
6. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastenkörper (9) in einer Bohrung an dem der Nasenausbildung gegenüberliegenden inneren Ende eine Feder (15) aufnimmt, die sich andererseits gegen den Spannkörper (3) abstützt.
7. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannfläche des Spannkörpers (3) auf der Werkzeugseite einen die Spannsicherheit erhöhenden Belag oder Einsatz (8) aufweist.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft Spannvorrichtungen für Oberwerkzeuge an Abkantpressen mit Gattungsmerkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Spannvorrichtungen dieser Gattung mit mechanisch wirksamen Spanngliedern sind aus der europäischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 0 119 108 bekannt. Aus Druckschriften der Firma PROMECAM Maschinen GmbH, 7012 Fellbach, und HILMA GmbH, 5912 Hilchenbach, sind derartige Spannvorrichtungen in der Ausbildung als Flachspanner mit hydraulischen Spanngliedern bekannt, die in dem Spannkörper einseitig neben dem Anker angeordnet sind, der den Spannkörper zugfest, aber beweglich mit dem Werkzeugträger der Presse verbindet. Bekannt sind einzelne oder auch mehrere Spannglieder nebeneinander in einem Spannkörper. Mittels dieser Spann-

glieder aus hydraulisch beaufschlagten Kolben-Zylinder-Einheiten, die zwischen dem Spannkörper und dem Werkzeugträger spreizend wirksam sind, kann die das Werkzeug spannende Backenfläche des Spannkörpers gegen das Werkzeug gepreßt werden, wobei der zwischen dieser Backenfläche und den Spanngliedern liegende zugfeste Anker das mittlere Gelenk einer Doppelhebelmechanik bildet. Die Fangeinrichtung zur Sicherung des Werkzeugs gegen Herabfallen beim Lösen der Spannglieder besteht aus sich horizontal am Spannkörper erstreckenden Vorsprüngen, die in horizontal längsverlaufende Ausnehmungen am Werkzeug eingreifen, so daß das Werkzeug beim Lösen der Spannglieder mit der oberen Begrenzung der Ausnehmung auf dem Vorsprung am Spannkörper hängenbleibt. Der Werkzeugwechsel erfolgt anschließend durch seitliches Herausschieben des einen und durch seitliches Einschieben des anderen Werkzeuges in Gegenrichtung. Für den Werkzeugwechsel ist daher bereits beim Aufstellen der Maschine ein ausreichender Freiraum vorzusehen. Schwere Werkzeuge lassen sich auf diese Weise auch nur mit besonderem Aufwand und unter Benutzung entsprechender Hilfsmittel wechseln. Um das seitliche Verschieben des Werkzeuges beim Wechseln zu ermöglichen, sind am Spannkörper Vorsprünge in der Form einer durchgehenden Leiste prismatischen Querschnitts vorgesehen, die in eine entsprechend profilierte Ausnehmung am Werkzeug eingreift. Der gleiche Effekt wird mit einer durchgehenden Leiste prismatischen Querschnitts am Werkzeug und einer entsprechend profilierten Ausnehmung am Spannkörper erreicht.

Aufgabe der Erfindung ist die Gestaltung eines Flachspanners, vorwiegend eines Flachspanners mit hydraulisch betätigbaren Spanngliedern, in der Weise, daß die Fangeinrichtung das Wechseln des Werkzeugs nach unten ohne seitliches Verschieben gestattet.

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch Ausbildungsmerkmale nach dem Patentanspruch 1.

Durch diese Ausbildungsmerkmale der Fangvorrichtung kann das beim Lösen der Spannglieder zunächst durch die Rastenkörper abgefangene Werkzeug anschließend nach unten herausgenommen werden, wobei die Rastenkörper gegen die Federung soweit zurückgedrückt werden, daß das Werkzeug freigegeben wird und nach unten bewegt werden kann. Das seitliche Verschieben des Werkzeugs entfällt somit. Bei einer bevorzugten Ausführungsform greift der Rastenkörper in die Ausnehmung am Werkzeug mit einem nasenförmigen Ende ein, welches durch je eine Schrägfläche an der Oberseite und an der Unterseite des Rastenkörpers gebildet ist, die beide einen Winkel miteinander einschließen. Die Schrägfläche an der Oberseite weist dabei gegenüber der Schrägfläche an der Unterseite eine geringere Steigung auf, das heißt die Schrägfläche an der Oberseite schließt mit der Vertikalen einen größeren Winkel ein als die Schrägfläche an der Unterseite. Durch diese unterschiedliche Winkelanstellung der die nasenförmigen Vorsprung des einen Endes des Rastenkörpers bildenden Schrägflächen kann das Werkzeug mit einer relativ geringen Kraft von unten eingesetzt werden, wobei der Rastenkörper selbsttätig gegen die Wirkung der eingebauten Feder ausweicht. Umgekehrt wird das Werkzeug jedoch mit einer großen Sperrkraft gegen Herabfallen gesichert. Aus dieser gesicherten Lage kann es durch Verkanten gelöst und nach unten herausgenommen werden. Bei dieser Verkantung drückt die eine Eckkante der im Querschnitt prismatischen Ausnehmung im Werkzeug gegen die Schrägfläche an

der Oberseite der Nase, so daß der Rastenkörper gegen die Wirkung der Feder zurückweicht, um das Werkzeug freizugeben.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung liegt die Spannfläche des Spannkörpers für das Werkzeug außerhalb des Bereiches der Ausnehmungen im Werkzeug, so daß diese Spannfläche beliebig groß ausgebildet werden kann, im Gegensatz zu herkömmlichen Anordnungen, bei denen die Spannfläche lediglich an den leistenförmigen Vorsprüngen innerhalb der Ausnehmung vorgesehen ist. Dadurch ergibt sich der weitere Vorteil, daß die Spannfläche des Spannkörpers auf der Werkzeugseite in der Form einer Spannbacke mit einem die Spannsicherheit erhöhenden Belag oder einem entsprechenden Einsatz ausgebildet werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist auf der Zeichnung im vertikalen Schnitt dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Spannvorrichtung im Spannzustand und

Fig. 2 eine Spannvorrichtung im gelösten Zustand.

Die Spannvorrichtung zur Befestigung eines auf der Zeichnung mit strichpunktlierten Linien dargestellten Oberwerkzeuges 1 am ebenfalls mit strichpunktlierten Linien dargestellten Werkzeughalter 2 einer Abkantpresse besteht aus einem flachen Spannkörper 3, der mittels einer oder mehrerer Zuganker 4 am Werkzeugträger 2 gehalten ist. Geeignet sind dazu die in der Zeichnung dargestellten Ankerschrauben. Eine innere Feder 5 belastet den Spannkörper 3 in Richtung einer Kippbewegung, durch die der Spannkörper 3 beim Lösen der Spannglieder vom Werkzeug 1 abgehoben wird. Als Spannglieder sind im Falle des Ausführungsbeispiels bei einer bevorzugten Ausführungsform eine oder auch mehrere Kolben-Zylinder-Einheiten 6 in Reihe nebeneinander und mit Abstand voneinander vorgesehen. Auch diese Kolben-Zylinder-Einheiten wirken bei Beaufschlagung gegen eine innere Feder 7, die die Kolben-Zylinder-Einheit bei hydraulischer Entlastung in die Nullage zurückführt. Bei diesen Spanngliedern stützt sich der Zylinder in dem Spannkörper 3 ab, während die Endfläche des Kolbens gegen den Werkzeugträger 2 wirkt, so daß der Spannkörper 3 um den Zuganker 4 mit der anderen Seite gegen das Werkzeug 1 gepreßt wird. Bei dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist diese Spannfläche des Spannkörpers 3 auf der Werkzeugseite als eine Spannbacke 8 durch einen besonderen Einsatz gebildet, um größere Spannsicherheit zu erreichen. Anstelle des Einsatzes kann auch ein geeigneter Belag vorgesehen sein.

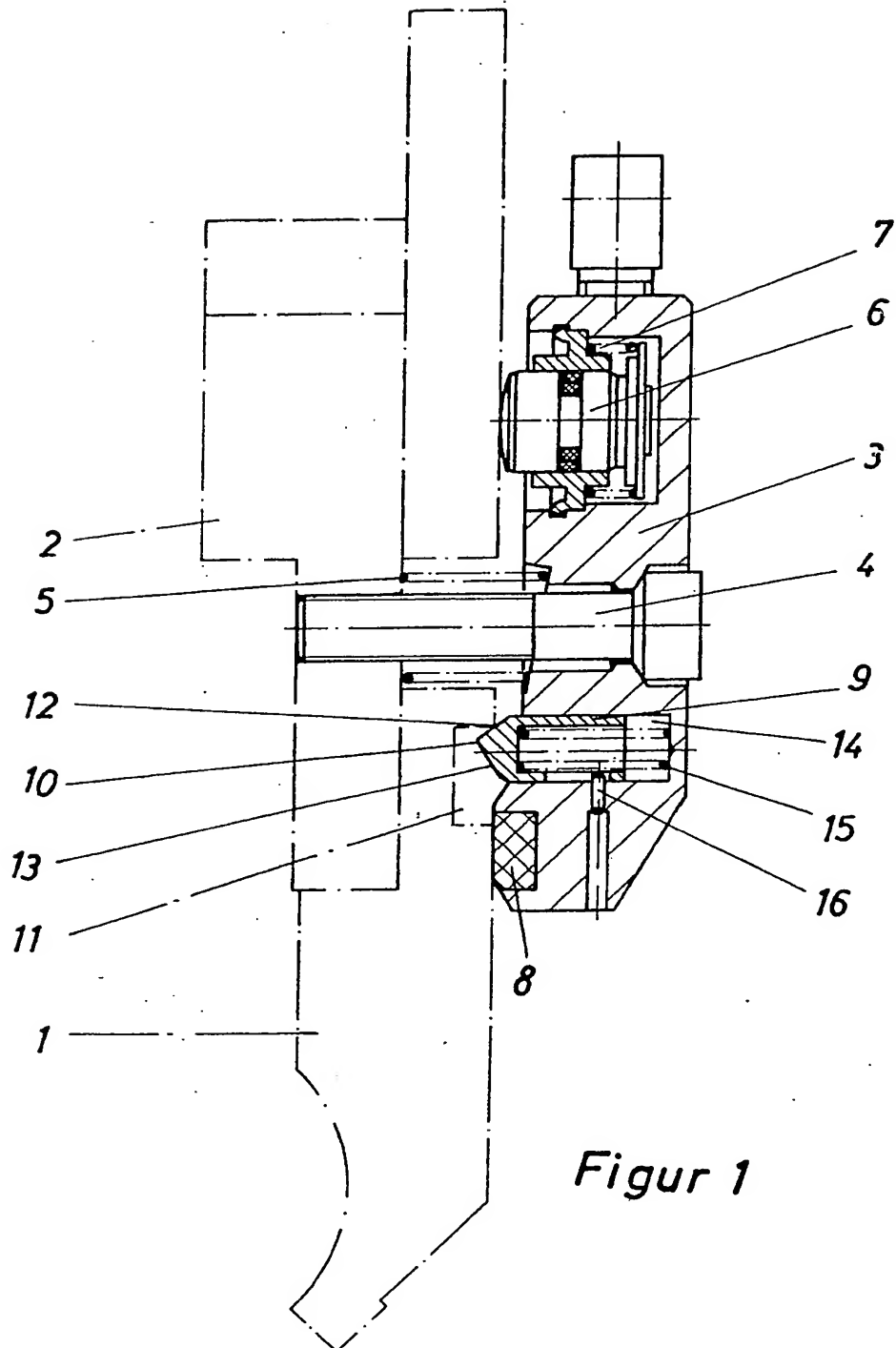
Die Fangvorrichtung besteht aus einem Rastenkörper 9, der mit einem nasenförmigen Ende 10 in eine längsverlaufende Ausnehmung 11 des Werkzeuges 1 eingreift. Dieses nasenförmige Ende wird durch eine obere Schrägfläche 12 und eine untere Schrägfläche 13 gebildet, die einen gemeinsamen Winkel einschließen, jedoch gegenüber der Vertikalen unterschiedliche Steigungswinkel haben. Die obere Schrägfläche ist gegenüber der unteren Schrägfläche mit einer schwächeren Steigung angeordnet. Der Rastenkörper 9 ist in einer Ausnehmung 14 des Spannkörpers 3 axial beweglich geführt und durch eine eingesetzte Feder 15 in Richtung gegen das Werkzeug 1 belastet. Die Feder 15 stützt sich einerseits gegen den Boden der Ausnehmung 14 im Spannkörper 3 und andererseits gegen den Boden einer Ausnehmung im Rastenkörper 9 ab, in die die Feder 15 mit dem einen Ende eingreift. Aus herstellungstechnischen Gründen ist der Rastenkörper als ein im Querschnitt runder Bolzen ausgebildet, der durch einen Sicherungsstift 16 gegen Verdrehung um die eigene

Längsachse sowie Austritt aus der Ausnehmung 14 gesichert ist, ohne daß dadurch die axiale Beweglichkeit des Rastenkörpers 9 behindert wird.

Beim Lösen der Spannglieder 6 kippt der Spannkörper 3 in die in Fig. 2 dargestellte Lage, wodurch sich die Spannfläche 8 vom Werkzeug 1 abhebt. In dieser Lage wird das Werkzeug 1 mit der Eckkante der oberen Begrenzung der längsverlaufenden Ausnehmung 11 im Werkzeug 1 gehalten, so daß es gegen Herausfallen gesichert ist. Dabei liegt die erwähnte Begrenzungskante auf der oberen Schrägfläche 12 am Rastenkörper. Durch seitliche Verkantung des Werkzeuges in die mit Punkt-Punkt-Strich gestrichelte Lage wird der Rastenkörper 9 gegen die Feder 5 weiter zurückgedrückt, so daß das Werkzeug nach unten freigegeben wird. Das neu einzusetzende Werkzeug wird von unten gegen die untere Schrägfläche 13 am nasenförmigen Ende des Rastenkörpers 9 geschoben, wobei durch den größeren Steigungswinkel ein leichteres Zurückweichen des Rastenkörpers 9 gegen die Feder 15 erreicht wird. Dies erleichtert das Einsetzen des neuen Werkzeuges. Die unterschiedlichen Neigungen der oberen Schrägfläche 12 und der unteren Schrägfläche 13 ermöglichen somit eine Angleichung an die sichere Halterung des Werkzeuges nach dem Lösen der Spannglieder trotz des auf die Schrägfläche des Spannkörpers lastenden Werkzeuggewichts einerseits und der erforderlichen Kraft zum Einsetzen des Werkzeuges hinter die Fangvorrichtung. Der Abstand der Rastenkörper voneinander kann so ausgebildet werden, daß auch noch Werkzeuge geringer Länge, z.B. 15 mm, einzeln gewechselt werden können. Der Flachspanner mit Ausbildungsmerkmalen nach der Erfindung kann als eine selbständige fertigmontierte Baueinheit ohne Nacharbeit an der Abkantpresse nachgerüstet werden. Die Verbindung der Spannglieder untereinander erfolgt in an sich bekannter Weise über Hochdruckschläuche mit relativ kleinem Querschnitt.

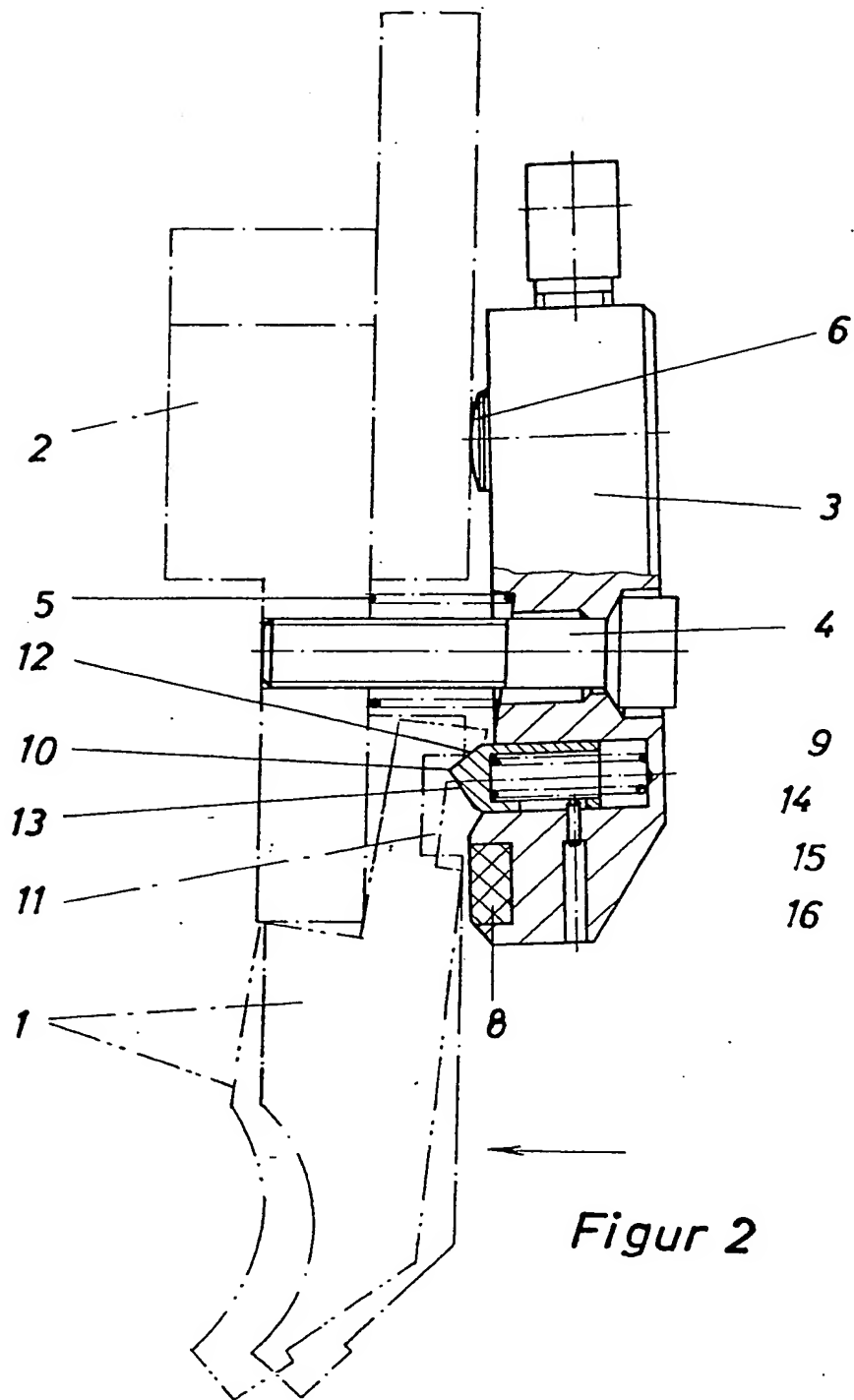
- Leerseite -

Nummer:	35 24 694
Int. Cl.4:	B 21 D 5/01
Anmeldetag:	11. Juli 1985
Offenlegungstag:	22. Januar 1987



*Figur 1*

11-07-83



ORIGINAL INSPECTED